Introdução

- Os programas de computador consistem em seqüências de instruções elaboradas em linguagem de programação com o objetivo de resolverem ou auxiliarem na solução problemas.
- Porém, antes dessa comunicação acontecer, o ser humano deve encontrar **uma lógica** coerente para resolução do problema existente.

Introdução

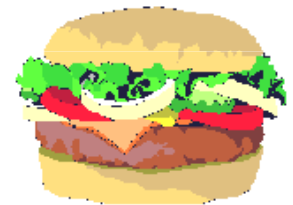
- A implementação da lógica para área de Informática consiste na **codificação do raciocínio humano**, que soluciona problemas computacionais, em um programa de computador, sendo este raciocínio descrito em uma linguagem de programação.
- A complexidade do problema também faz diferença ao processamento, pois quanto maior ela for, mais complicada e cuidadosa deverá ser sua solução.

Algoritmo

- Algoritmo é uma seqüência de passos que visam atingir um objetivo bem definido.
- Os algoritmos são utilizados no dia-a-dia para a solução dos mais diversos problemas
  - Receita de bolo
  - Manual de instruções
  - Uma coreografia
  - A solução de uma equação do segundo grau
- O que essas coisas têm em comum?
  - uma serie finita e bem definida de passos ou regras que, quando realizadas, atingem um objetivo previamente definido

Algoritmo - Exemplos

- **Algoritmo: Preparação de um sanduiche**

1º - Pegar um pão
2º - Cortar o pão ao meio
3º - Pegar a maionese
4º - Passar maionese nas fatias de pão
5º - Pegar alface e tomate
6º - Cortar alface e tomate
7º - Colocar alface e tomate no pão
8º - Pegar um hambúrguer
9º - Fritar o hambúrguer
10º - Colocar o hambúrguer no pão
11º - Juntar as fatias do pão cortado

Algoritmo - Exemplos

- **Algoritmo: Troca de lâmpada**
- pegar uma escada;
- posicionar a escada embaixo da lâmpada;
- buscar uma lâmpada nova;
- subir na escada;
- retirar a lâmpada velha;
- colocar a lâmpada nova.

- *Obs.: esse algoritmo está descrito em linguagem coloquial ou forma narrativa*.

Algoritmo - Exemplos

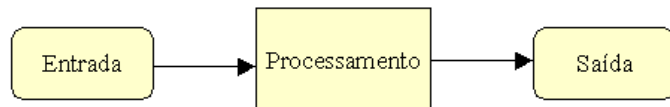
- Algoritmo para ligar de um telefone público - Seqüência

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Conversar;
6. Desligar;
7. Retirar o cartão;

Fim.

Processamento de Dados

- O processamento de dados consiste, basicamente, em um conjunto de três partes fundamentais (**Entrada, Processamento e Saída de dados**) que são articuladas para se atingir as expectativas desejadas.

- **Entrada de dados**: usa dispositivos eletrônicos que possibilitam o fornecimento de dados ao computador.

Processamento de Dados

- **Processamento**: os dados obtidos pelos dispositivos de entrada serão processados conforme as instruções existentes no algoritmo, sendo ambos, os dados de entrada e resultados processados, armazenados na memória do computador.

- **Saída de dados**: consiste na realização das instruções que estão sendo processadas pelo computador com o objetivo de mostrar os dados obtidos na execução do algoritmo.

Diretrizes para a Elaboração de Algoritmos

- Identificação do problema:
  - Determinar o que se quer resolver ou qual objetivo a ser atingido.
- Identificação das “entradas de dados”:
  - Informações fornecidas, a partir das quais se desenvolverão os cálculos.
- Identificação das “saídas de dados”:
  - As informações a serem geradas como resultado.

Diretrizes para a Elaboração de Algoritmos

- Exemplo:
- Imagine o seguinte problema: Calcular a média final dos alunos da 6ª Série. Os alunos realizarão quatro provas: P1, P2, P3 e P4. A Média Final é calculada por: (P1 + P2 + P3 + P4) / 4.
- Para montar o algoritmo proposto, faremos três perguntas:

a) Quais são os dados de entrada?

R: Os dados de entrada são P1, P2, P3 e P4

b) Qual será o processamento a ser utilizado?

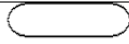
R: O procedimento será somar todos os dados de entrada e dividi-los por 4 (quatro)

(P1 + P2 + P3 + P4)/4

c) Quais serão os dados de saída?

R: O dado de saída será a média final

Descrição de Algoritmos

- A elaboração do algoritmo descreve a necessidade dos dados e as suas manipulações durante a execução da lógica proposta por ele.
- Essa descrição pode ser feita de diversas formas por meio de técnicas diferentes que representarão a seqüência dos passos (ou etapas) a serem realizados pela execução do algoritmo.

Descrição de Algoritmos

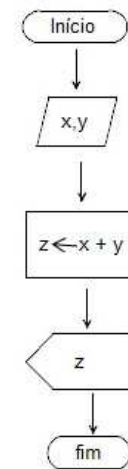
- Descrição Narrativa
  - Especificação verbal dos passos em linguagem natural.
  - Desvantagens: a linguagem natural é prolixa e imprecisa e frequentemente pouco confiável como veículo de transferência de informação.

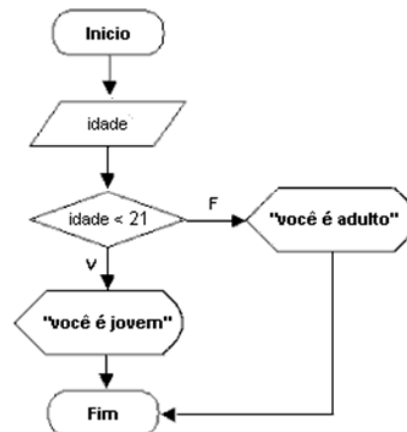
Descrição de Algoritmos

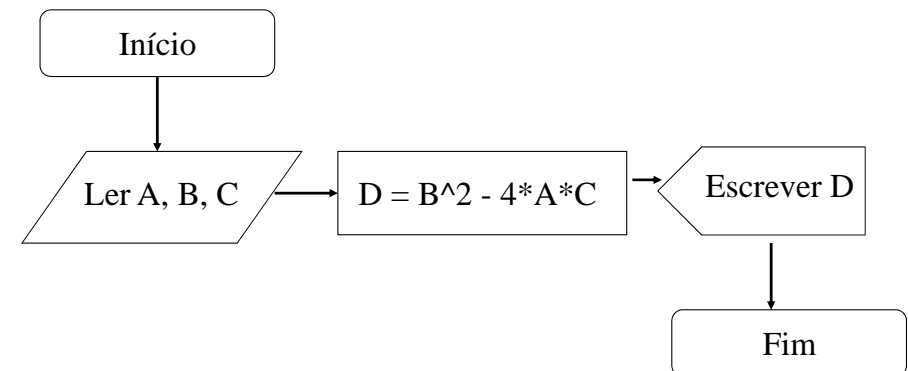
- Fluxograma
  - Um fluxograma mostra, de forma gráfica, a lógica de um algoritmo, enfatizando passos individuais e o fluxo de execução.

FIGURA	SIGNIFICADO
(oval)	Figura para definir início e fim do algoritmo
(retângulo)	Figura usada no processamento de cálculo, atribuições e processamento de dados em geral
(paralelogramo)	Figura utilizada na representação de entrada de dados
(hexágono)	Figura utilizada para representação da saída de dados
(losango)	Figura que indica o processo seletivo ou condicional, possibilitando o desvio no caminho do processamento
(círculo)	Símbolo geométrico usado como conector
↓	Símbolo que identifica o sentido do fluxo de dados, permitindo a conexão entre as outras figuras existentes

Descrição de Algoritmos

- Fluxograma (exemplo)
  - Imagine uma situação onde deseja-se somar dois números e exibir esta soma
  - O algoritmo a seguir é apresentado graficamente por meio do fluxograma coerente com a solução desejada.

Descrição de Algoritmos

- Fluxograma (exemplo)
  - Imagine uma situação onde a idade de uma pessoa deva ser analisada para sua classificação em jovem ou adulto.
  - O algoritmo a seguir é apresentado graficamente por meio do fluxograma coerente com a solução desejada.

Fluxogramas - Exemplo 1

- Achar o valor da expressão: $D = B^2 - 4AC$.

Exercícios - Fluxograma

1. Crie um algoritmo que dados 3 números, calcule a media aritmética deles
2. Ler um número inteiro e imprimir seu sucessor e seu antecessor.
3. Crie um algoritmo que dados 1 número, calcula o dobro desse número.
4. Crie um algoritmo que dados os dois catetos de um triângulo, calcule o valor de sua hipotenusa

Programas para Download

- **Diagram Designer**
  - http://www.baixaki.com.br/site/dwnld42739.htm